



体の中からアンチエイジング

～健康寿命の延長をめざして～



東北大学保健管理センター

平成 20 年 度

目 次

はじめに

①

臓器は歳をとる

②

簡単に評価できる体内のエイジング

⑤

尿から得られる生体情報とアンチエイジング

⑦

アンチエイジングをいつからどのように始めるか？

⑧

進化から考える生活習慣病と慢性腎臓病

⑩

アンチエイジングの先駆者？伊達政宗公

⑪

体の中からアンチエイジング

～健康寿命の延長をめざして～

東北大学保健管理センター

森 建 文

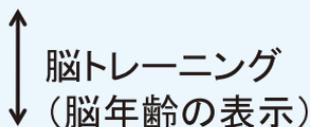
はじめに

最近、デパートやスーパー、薬局などでアンチエイジングという言葉をよくみかけます。雑誌やテレビなどでもその話題はしばしば取り上げられ、その注目ぶりがうかがえます。アンチエイジングの目標は“肌を美しくしたい”、“他人に若くみられたい”、“長生きしたい”など人それぞれです。“アンチエイジングは体の中から”というと、ほとんどの人はそりゃそうだと思うでしょう。サプリメントを内服したりダイエットしたり、食事に気をつけたりすることはあるかもしれませんが、残念ながら、それがよかったのか悪かったのかを判定することは目ではみられないのが現状だと思います。ですから目で見てわかりやすい肌のきれいさ、見かけ上の若さが優先されるのです。それでも、すぐに効果が現れるのではないことから、何をどのようにするにすればいいかわからないのが現状ではないかと思います。このしおりでは、体の中からのアンチエイジングについてお話しします。

臓器は歳をとる

体の中の臓器（脳、心臓、腎臓など）は、年齢に応じて歳をとります。脳細胞が歳とともに細胞数やネットワークが減って行くことを知っている方は多いと思います。それを予防するために、いわゆる“脳トレ”が最近はやっています。これは明らかに脳のアンチエイジングです。この流行の背景に、その効果がわかりやすかったというのがあると思います。これにはゲーム機を用いて脳年齢の診断が可能であったことが挙げられます（図1）。

脳細胞の数



脳の機能

図1 脳のアンチエイジングに効果的な“脳トレ”ソフト

他の臓器ではどうでしょうか？血管は歳とともに弾力がなくなります。その原因の一つには動脈硬化があります。高齢者にレントゲン写真やCT、超音波検査等を行うと、

血管にしばしば動脈硬化の像がみられます。また、血管弾力が低下すると、収縮期血圧（血圧計に出る高い方の値）が拡張期血圧（低い方の値）に比べて相対的に高くなります。心臓の拍動に伴い血管では脈を打ちますが、この脈の波は固くなった血管（鉛管状ともいいます）で早く伝わる現象がみられます。最近の病院では、この原理を利用して血管年齢を推定する検査を行うようになりました（図2）。これを動脈硬化の指標として糖尿病や高血圧の治療をする場合がありますが、血管年齢が進んだ時期にはすでに後戻りができない場合も多いのです。

腎臓もまた脳と同様に、年齢とともに機能が徐々に低下して

- ABI (足関節上腕血圧比)
足と腕の血圧の差をみることにより身体血管の動脈硬化を推定する方法。
- PWV (脈波伝播速度)
心臓の拍動によって生じる血圧の脈が手や足の血管にまで届く速度。動脈硬化がすすむと血管の弾力性がなくなり、脈波が伝わる速度が速くなる。
- IMT (総頸動脈中内膜肥厚度)
首にある総頸動脈を直接超音波で観察し動脈硬化の程度を観察する。総頸動脈の中内膜の厚さが動脈硬化により厚くなる。

図2 血管のエージング

健康人では糸球体濾過率が一分間に 100ml 位で生まれつき十分に備わっています。腎臓は一つでもやっつけていけるということを知っている方も多いと思いますが、半分でもなんとかやっつけていけるくらい余裕があります。しかしながら加齢とともに徐々に低下し、70 歳に近付くと一分間に 60ml 位となります(図3)。それでもまだ普通に生きるなら、多くの場合支障はないのです。一分間に 30ml 以下にまで落ちて初めて高血圧や浮腫などの症状が出て、腎臓の機能低下に気づくケースも少なくありません。ところが、最近糸球体濾過率が一分間に 60ml 未満でまだ特別自覚症状がない時点でも、脳卒中や心筋梗塞などの心血管病が増えることが明らかになったのです。これゆえに最近、このような腎臓の状態を慢性腎臓病と定義し、早期から腎臓を保護しようと提唱されました。

図4に示すように、慢性腎臓病は尿や血液、画像検査での異常か糸球体濾過率 60ml/min. 未満が3ヶ月以上持続すると診断されます。簡単にいいますと、腎臓に何らかの変化がおきたら慢性腎臓病という感じです。

いきます。腎臓の機能の一つに血液を濾過して重要なものを体の中に戻し、老廃物を体の外に尿として出すというものがありませんが、その指標に糸球体濾過率というものがあります。若い

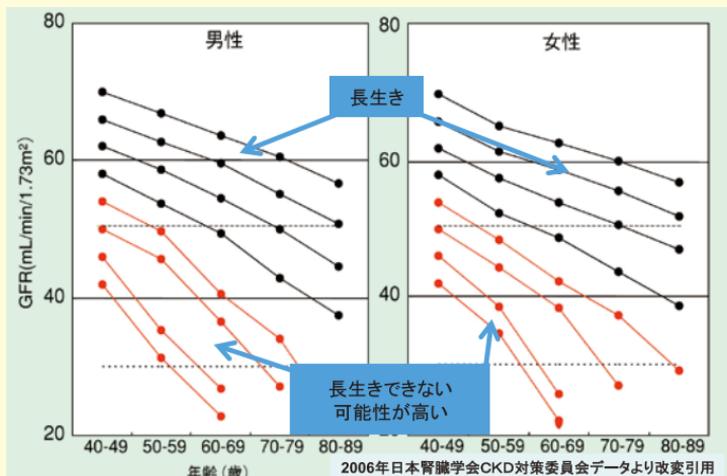


図3 腎機能（糸球体濾過率；GFR）の年齢による推移

- ① 尿異常、画像診断、血液、病理で腎障害の存在が明らか
- ② 糸球体濾過率 $<60\text{mL}/\text{min}/1.73\text{m}^2$
- ①、②のいずれか、または両方が3か月以上持続する。

図4 慢性腎臓病の定義（日本腎臓学会CKD診療ガイドより引用）

糸球体濾過率の低下とともに、脳卒中などの心血管病が増えることが世界各地で報告されています。東北人を対象とした大迫研究でも、糸球体濾過率が低下すると心筋梗塞や脳卒中などの心血管病の危険度が増すことが示されています。

上述のように、加齢とともに腎機能が低下すると、誰もが慢性腎臓病になる可能性があります。図3にあるように、70歳位になると多くの人々が慢性腎臓病のレベルになり、心血管病のリスクの危険度が増すのです。

脳、心、腎の病気や加齢変化が同時に起きるのはなぜでしょうか？この原因はまだ明らかになっていませんが、これは腎臓が血管に富んでいるというのが原因なのかもしれません。全身の血管が傷んでくると、腎臓の血管も傷むと予測されます。血管が傷んでいても検査をしない限り無症状のことが多く、脳梗塞や心筋梗塞のように血管が閉塞して初めて血管に問題があることを認識することが少なくありません。検査すれば事前に動脈硬化の程度がわかりますし、簡単な血液検査や尿検査で腎臓の機能や異常もわかります。前述の「脳トレ」と同じように血管年齢や腎臓年齢がある程度わかるのです。

簡単に評価できる体内のエイジング

このように、血管や腎臓のエイジングは病院にいけば簡単にわかりますが、身近に家庭で評価できるものもあります。

身近なもので体の臓器のエイジングを評価できる可能性があります。その中で、エイジングの原因でもあり結果でもあるのが高血圧です。血圧はポンプとして心臓拍動が血管に伝わり、血管の収縮により圧力が生じます。しかし最終的に血管内の液量を調節し、血圧を調節するのが腎臓です。腎臓に機能上の変化が起きない限り、高血圧は起き得ません。したがって、高血圧があるということは、少なくとも腎臓に機能上の変化が起きているということなのです。それは、腎臓からみればエイジングが進行しているといえます。図5に高血圧の基準を示します。家庭用自動血圧計が普及した今日、簡単に測定できるようになりました。最近の高血圧の基準で家庭血圧の基準がはっきりと加わりました。降圧目標としては、さらに低い値が設定されています（図6）。したがって、朝と夕の血圧を測定し20歳前後

	収縮期血圧	拡張期血圧
診療室血圧	140mmHg	90mmHg
家庭血圧	135mmHg	85mmHg
自由行動下血圧		
24時間	130mmHg	80mmHg
昼間	135mmHg	85mmHg
夜間	120mmHg	70mmHg

図5 高血圧の基準（日本高血圧学会高血圧治療ガイドライン2009より引用）

	診療室血圧	家庭血圧
若年者・中年者	130/85mmHg未満	125/80mmHg未満
高齢者	140/90mmHg未満	135/85mmHg未満
糖尿病患者 慢性腎臓病患者 心筋梗塞後患者	130/80mmHg未満	125/75mmHg未満
脳血管障害患者	140/90mmHg未満	135/85mmHg未満

図6 高血圧の降圧目標（日本高血圧学会高血圧治療ガイドライン2009より引用）

の学生で血圧が 125/80mmHg 以上あった場合は、血圧が高くなってきている可能性があります。しかも、朝の血圧が夕の血圧を大きく上回った場合は本当の高血圧の可能性があり、注意が必要です。血圧が正常高値にある方々は腎臓のエイジングが開始している可能性があります。また生活習慣の改善等で戻せる例も少なくありません。体重の管理、塩分や糖分、脂肪分

の制限は腎臓の負担を減らし、腎臓のアンチエイジングにつながります。

尿から得られる生体情報とアンチエイジング

尿検査の異常が続くと慢性腎臓病と診断されますが、尿検査は血液検査と異なり、針を刺す必要がなく比較的簡便にとることができます。最近では尿検査テープが薬局で売られていますので、自分でも簡便な尿検査をすることができます。腎臓から蛋白尿や血尿がでるということは、腎臓もしくはその流れ道(尿道や膀胱など)がなんらかの悲鳴を上げている証拠です。複数回にわたり異常を認める場合は慢性腎臓病の可能性があるので、医療機関を受診することをお勧めします。

尿は腎臓で血液から濾し取られ排泄されるため、全身から多くの生体情報を含んでいます。さらに血液に比べ、学生の負担が少なく簡便に採取できるため、健診に向いています。前述のように、慢性腎臓病は腎臓の障害だけでなく全身血管の障害も反映していることから、腎臓はいわゆる全身血管の窓といえます。この窓から尿は生活習慣の状態をも発信しているのです。我々は、この尿を用いて学生に対する生活習慣の改善指導に役立てようと取り組んでいます。その一環として学生を対象に尿を回収し、ナトリウムと酸化ストレスマーカーの排泄を検討しました。尿中のナトリウム排泄からは食塩の摂取量を推定できます。肥満度指数(BMI)の高い学生では蛋白尿の多い学生が多い傾向がみられ、酸化ストレスマーカーが有意に高値でした。食塩摂取の高い肥満学生も酸化ストレスと血圧が高値でした。酸化ストレスとは本来免疫細胞などが外敵から守るために使用する武器みたいなものですが、生活習慣病

では異常に増加し自分の体をむしばむものです。よくエステなどで「デトックス」という言葉を耳にしますが、これらはいわゆる毒素の他、酸化ストレスを減らすという意味です。エイジングが進むと酸化ストレスが亢進しますので、デトックスはアンチエイジングということになります。今後、これらのマーカーを用いて学生のアンチエイジング教育に役立てるとともに、健診や生活指導で用いることができるよう、将来の生活習慣病を予測するマーカーや改善の指標とするためのマーカーを開発していきたいと考えています。

アンチエイジングをいつからどのように始めるか？

図3のように成人の体は加齢とともにその機能が低下しますが、生活習慣病はその加齢のスピードを早めます。特定健診は40歳からが対象になっていますが、加齢は40歳前にすで

アンチエイジングは学童期から始める

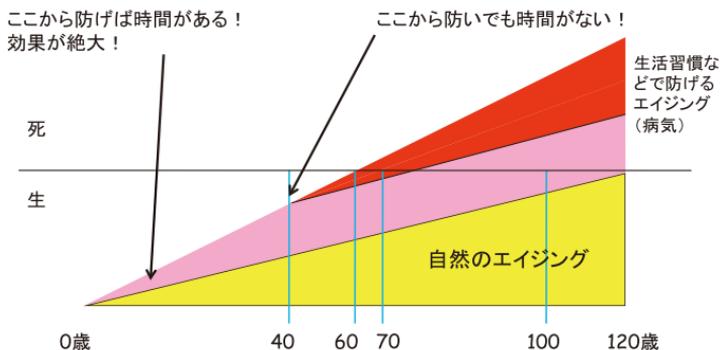


図7 アンチエイジングの開始時期

に始まっています (図 7)。理論的には 40 歳からアンチエイジングを始めるよりも、若い学童期に開始した方が長生きにつながります。しかも親元から離れ、成長がそろそろ止まる大学生は絶好の開始時期であり、教育効果が高いと考えられます。大学生が生活習慣病を防ぐ上で、今後念頭においていただきたい全 7 か条を図 8 に示します。体重管理により BMI や腹囲を維持するか、肥満の人は少しでもこれらを減らす工夫が重要です。正常にまで減量しなくても、わずかな減少でもアンチエイジングとしての効果はあると考えられます。血圧を妥協せず厳重に管理することは、腎臓および血管のエイジングを防ぎます。今は家庭用自動血圧計が比較的安価で買えるようになり、体温計のように一家に一台常備してもいいと思います。食事に注意することはもちろんですが、何を注意したらいいかは個人差があり、わからない場合には栄養士に栄養相談を受けるのもいいでしょう。人は意外と無意識に食べていることが多く、何を食べているか記録をつけるだけでも効果がある場合があります。食べるという上で大事なものは歯です。歯が悪いと食べるものも偏ります。歯周病にも注意しなければいけません。昔 CM で芸

- 1) BMI、腹囲 (肥満者は少しの減少でも効果あり)
- 2) 血圧 (家庭血圧計で厳重に管理)
- 3) 食事 (何を食べているかを意識する、歯を大事に)
- 4) 適度の運動 (適度に筋肉量を維持、有酸素運動)
- 5) 禁煙 (絶対)、アルコールは適量 (毎日飲まない)
- 6) 尿 (尿は語る、できれば尿検査、尿量、尿の性状を確認)
- 7) 健診を受ける習慣 (己を知る、これが大切)

図 8 生活習慣病予防 7 か条

能人は歯が命とありましたが、芸能人でなくても歯は命なのです。筋肉量を維持するためにも、軽度の運動は大事です。強い運動をする必要はなく、

週に数回でも軽い歩行などの有酸素運動を 30 分以上行うことでも効果が出るといわれています。禁煙は絶対です。今は大学病院に禁煙外来というものがありますので、これらを利用すると少しでも楽に禁煙することができます。酒は純アルコール換算で一日に 30ml 程度までならいいとされていますが、毎日飲まない習慣も大事です。尿を試験紙などで年一回でも定期的に検査することはメリットがあります。普段でも夜に尿量が多くなった、よく泡立つようになったなどは要注意です。糖尿病では甘い匂いがする場合があります。色の変化（赤い等）も異常のサインである場合があります。異常に気付いた場合、とくに持続する場合は病院に行ってみるべきです。最後に、健診を受ける習慣をつけることが重要です。症状が出るまでほっておいて、症状が出た時には手遅れになっている例も少なくありません。ほっておかず早期に体の異常を見つけ、適切な処置をすることが最大のアンチエイジングです。まさに己を知ることが大事なのです。

進化から考える生活習慣病と慢性腎臓病

慢性腎臓病の発症および進展に大きく関わるものに、生活習慣病があります。高血圧、糖尿病および肥満といった生活習慣病では、酸化ストレスや炎症の亢進が報告されています。我々は、以前に動物実験で高血圧が及ぼす慢性腎臓病の進展機序を検討しました。その結果、酸化ストレスや炎症に関連した機序の他に、創傷治癒に関わる機序が明らかになりました。古代の生物にとって飢餓、怪我および病気（感染症）から身を守ることが長生きの秘訣であったと考えられます。したがって酸化ストレス（食塩や脂肪を蓄える）、炎症（感染から身を守る）およ

飢餓 → 体液保持 (酸化ストレス)

怪我 → 創傷治癒

病気 (感染症) → 炎症



食塩摂取、高血圧、肥満、糖尿病などにより、
炎症、酸化ストレスおよび創傷治癒の不適切な反応

図9 進化から考えるアンチエイジング

び創傷治癒 (怪我から身を守る) は、古代には身を守るために発達した可能性があります (図9)。当時は食塩の

摂取はほとんどないため高血圧はなく、狩猟などにより運動も豊富であったと考えられます。そのため酸化ストレス、炎症および創傷治癒は有益であったのでしょうか。しかし現代の生活習慣から来る過剰な食塩摂取や肥満などは、これらのメカニズムを不適切に亢進し、慢性腎臓病および心血管病を増やしたと考えられます。したがって、酸化ストレスや炎症などを指標とした生活習慣病の改善が、臓器のアンチエイジングとともに慢性腎臓病や心血管病の予防につながる可能性があります。

アンチエイジングの先駆者？伊達政宗公

伊達政宗公は食生活に大変気を使っておられたことで知られていますが、そのため当時としては長寿である約70歳まで生きられました。今までに政宗公が行っていたといわれているのに、図10のようなものがあります。まずは脈を毎日とっていたといわれていますが、これは現代でいえば家庭血圧をつけているのと同様でしょう。多めの水の飲水は、腎髄質血流を増やしますので腎保護に働きます。料理が趣味で食事に気をつけていただけ

- 1) 脈を毎日とる
- 2) 多めの水を飲水
- 3) 料理が趣味で食事に気をつけていた、間食をしない
- 4) 鷹狩や竹割などの運動とストレス発散
- 5) 昼寝

図 10 仙台藩伊達政宗公流アンチエイジング？

でなく、間食もしなかったらしく、現代でいうメタボ対策をしています。さらに鷹狩や竹割などによ

り、適度の運動やストレス発散をしております。昼寝もまたアンチエイジングには重要であり、十分な睡眠により成長ホルモンやソマトメジンCを出し、身体の老化を防いでいた可能性があります。残念なことは政宗公が喫煙者であったことです。当時は喫煙が健康のためとされていたようですので仕方がないのかもしれませんが、食道癌で亡くなられたことは関係があったかもしれません。

政宗公がアンチエイジングを意識していたかはわかりませんが、体によいこととして実践していたと考えられます。

このように、政宗公にならって生活習慣病予防を中心としたアンチエイジング教育により、学生の健康寿命の延長を期待しています。ぜひアンチエイジングをめざし、生活習慣の改善に努めましょう。

平成 21 年 2 月

保健のしおり

体の中からアンチエイジング
～健康寿命の延長をめざして～

〒 980-8576 仙台市青葉区川内 41

東北大学保健管理センター

内科診療室 022(795)7829

<http://www.health.he.tohoku.ac.jp/>

